# ZUR
# ENTSTEHUNG FREIER GELENKKÖRPER
IM
# ELLBOGENGELENK
(ABSCHÄLUNGSFRACTUR).

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FACULTÄT

DER

K. BAYR. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

OTTO SCHILD

AUS

DORTMUND.

ACAD. MED. BAT. GIESS.

WÜRZBURG.
BUCHDRUCKEREI VON J. B. GRUNWALD.
1901.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: **Geheimrat Prof. Dr. v. Rindfleisch.**

DEM ANDENKEN AN MEINE

TEURE, UNVERGESSLICHE MUTTER

UND MEINEM

LIEBEN VATER

IN LIEBE UND DANKBARKEIT GEWIDMET.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549805_0171

Das Dunkel, welches bis vor etwa fünfzehn Jahren über der Frage der freien Gelenkkörper, ihrer Entstehung, ihres Schicksals, ihrer Bedeutung schwebte, scheint durch die Arbeiten und Forschungen der letzten Jahre insbesondere allmählich gelichtet worden zu sein. Dass vor der Zeit der A- und Antiseptik, zu einer Zeit, in der die Eröffnung eines Gelenks für jeden Chirurgen ein noli me tangere bedeutete, über die „Gelenkmäuse", wie sie in naiver auf Grund ihrer nicht selten an die raschen Bewegungen einer Maus erinnernden Wanderung innerhalb des Gelenksackes von unseren Vorfahren genannt wurden, die mannigfachsten, teilweise heute nicht mehr brauchbaren Hypothesen aufgestellt wurden, bedarf kaum der besonderen Erwähnung. Erst seit der Zeit, wo es unter dem Schutz der modernen Wundbehandlung dem Chirurgen möglich geworden, sich einen Einblick in das Gelenk selbst zu verschaffen, konnten naturgemäss erst thatsächliche Beobachtungen angestellt werden, konnte die Erkenntnis über das Vorkommen der Gelenkkörper, deren Lebensbedingungen etc. auch erweitert werden. So haben denn die Bestrebungen der Chirurgen, den Schleier über das Dunkel zu lüften, in den letzten Jahren gar manche wertvolle Arbeit über diese Frage entstehen lassen, ohne dass allerdings bis jetzt eine Einigkeit in den Anschauungen unter den Autoren erzielt worden ist.

Nur über die eine der beiden grossen Gruppen der Gelenkkörper, der „weichen" Gelenkmäuse, besteht hinsichtlich ihrer Natur kein Zweifel, wenngleich über die Entstehungsweise derselben die Ansichten auch noch nicht geeinigt sind. Da erwiesen ist, dass diese weichen Gelenkkörper am häufigsten bei der Tuberkulose des Gelenks, in selteneren Fällen bei Arthritis deformans vorkommen, so wurde dieses Capitel der Gelenkmäuse nicht mehr in den Streit der Corpora mobilia hineinbezogen, der sich demgemäss nur noch mit den „harten", im Grunde genommen, den chondralen oder osteochondralen befasst.

Die Einteilung der in den Gelenken vorkommenden freien Körper geschah unter den verschiedensten Gesichtspunkten. Die Klassificirung der freien Gelenkkörper in weiche und harte wurde zuerst von Riedel empfohlen, „wenngleich eine Umwandlung von weichen Körpern in harte durch Knorpel- und Knochenbildung bei der Arthritis deformans vorkommt". Volkmann unterschied zwischen Gelenkkörpern, welche in gesunden, und solchen, welche in kranken Gelenken entstehen. Rindfleisch teilt die Corpora libera nicht besonders ein; er hebt die Neigung der Synovialis zur Bildung papillärer Excrescenzen hervor und thut dar, dass die Gelenkzotten einen grossen Teil des Synovialsacks ausfüllen, wenn sich in den Papillen Fettgewebsträubchen ausbilden, die das Volumen der Zotten beträchtlich vermehren (Lipoma arborescens). Rindfleisch schreibt ferner, dass auch eine fibromatöse und chondroide Anschwellung einzelner Gelenkzotten beobachtet werden könne. „Die vergrösserte Zotte" — als kleine Geschwulst imponirend — „wird durch die Bewegungen des Gelenks hin und her geschoben,

ihr Stiel gezerrt und schliesslich abgerissen. Das Zottenlipom oder -fibrom ist zum Corpus liberum geworden.“ Neben dieser Klasse von Gelenkkörper erwähnt Rindfleisch diejenigen, die zufolge der Athritis deformans entstehen, und solche, die einem Trauma ihre Existenz verdanken. „Letztere sind meist flach, dreieckig, an den Rändern wie abgeschmolzen. Alle freien Gelenkkörper pflegen nachträglich zu verkalken und dadurch zu Athrolithen zu werden.“ Ziegler stellt nach der näheren anatomischen Beschaffenheit folgende Formen auf:

1. von aussen eingedrungene,
2. fibrinöse,
3. fibröse,
4. aus Fettgewebe bestehende,
5. knorpelige,
6. knöcherne und aus Knochen und Knorpel bestehende, mit dem Hinzufügen, dass alle diejenigen, welche nicht aus Knochen bestehen, petrificiren können. Wir bereits ausgeführt, sind nur die sub. 5 und 6 genannten Formen der Corpora libera articulorum Gegenstand der Controversen unter den Chirurgen während der letzten zwei Jahrzehnte gewesen, und sollen sie auch uns in den vorliegenden Ausführungen näher beschäftigen. Ich will es indess nicht unterlassen, mit einigen wenigen Worten auf die übrigen Formen zu sprechen zu kommen. Bezüglich der ersten von Ziegler namhaft gemachten Klasse möge kurz bemerkt werden, dass von aussen in ein Gelenk eingedrungene Fremdkörper Ausgangspunkt eines organisirten Fremdkörpers werden können. So ist eine abgebrochene Nähnadel als Kern eines freien Knorpelkörpers beobachtet worden, wie Shaw in den Trans-

actions of the patholog. soc. of London Bd. VI p. 328 mitgeteilt hat. Die fibrösen und fibrinösen Gelenkkörper entstehen nach Ziegler aus nekrotischem Gewebe (Tuberkulose), das sich von der Unterlage abstösst, aus Fibrinniederschlägen nach Blutungen oder fibrinösen Entzündungen. Hierher gehören die als rundliche, Reiskorn ähnliche oder platte, meist in grosser Zahl vorhandenen Körper beschriebenen Corpora oryzoidea. Hier sei bemerkt, dass Martens dararauf aufmerksam macht, dass sich bei der Tuberkulose des Gelenks ausser Reiskörperchen auch derbere fibröse Wucherungen — wohl meist durch Fibrinniederschläge vergrössert — bilden können, welche gestielt und ziemlich beweglich durchaus einen Fremdkörper vortäuschen können. Martens fügt den von König und Riedel veröffentlichten diesbezüglichen Fällen einen weiteren als Beweis für diese Anschauung hinzu. Einen Fall von rein fibrösem Gelenkkörper auf nicht tuberkulöser Grundlage hat Kaposi beschrieben.

Hunter glaubte auch einem geronnenen Bluterguss als Ursache zur Bildung eines Fremdkörpers ansprechen zu müssen, indem dieser sich mit Kalksalzen imprägnire und so einen harten Gelenkkörper zu bilden imstande wäre. Auch Virchow nimmt für manche Fälle diese Möglichkeit an.

Was die aus Fettgewebe bestehenden Gelenkkörper anbetrifft, so sind eine ganze Reihe von Fällen dieser Art beschrieben worden wie z. B. von Volkmann, König, Wagner, Riedel, Lauenstein u. A. Wie dieselben entstehen, habe ich bereits oben nach den Worten Rindfleisch's ausgeführt. Johannes Müller, nach welchem das „Lipoma arborescens", welches als ein solcher Gelenkkörper

aufzufassen ist, benannt ist, schreibt über diese Form der Gelenkmäuse: „Diese Bildung besteht in verzweigten Productionen, welche ganz aus Fettgewebe bestehen. Sie kommen in den Gelenken vor, namentlich im Kniegelenk, wo sie von dem Teil der Synovialhaut ausgehen, welcher frei ist. Sie sind hier von einer Verlängerung der Synovialhaut überzogen und hängen frei in die Gelenkhöhle, lauter ästige Zotten bildend, welche am Ende meist etwas angeschwollen sind".

König macht darauf aufmerksam, dass die aus Fettgewebe bestehenden Gelenkkörper ausser durch Hineinwuchern des umgebenden Fetts in das Gelenk auch durch ein Trauma entstehen können, indem durch einen Riss der Synovialis ein Teil Fett in das Gelenk hineingedrückt wird. Dass gerade und fast ausschliesslich das Kniegelenk diese „subserösen" oder subsynovialen Lipome aufweist, können bei dessen reicher Fettpolsterung nicht Wunder nehmen. Zur Stütze dieser Anschauung berichtet Martens über 5 Fälle aus der König'schen Klinik neben zweien, welche Riedel beobachtet hat. Während diese Klasse von Gelenkkörper thatsächlich das Kniegelenk zu bevorzugen scheint, so verhält es sich hingegen bezüglich der übrigen Formen anders. Entgegengesetzt den früheren Anschauungen, welche das Kniegelenk einzig und allein als Lokalisationsort für alle Formen der freien Gelenkkörper ansahen, haben die neueren Untersuchungen festgestellt, dass alle Arten der Gelenkmäuse in allen Gelenken des menschlichen Körpers vorkommen, insbesondere auch die wichtigste Klasse, die der knorpeligen und knöchernen keine Ausnahmestellung hierin einnimmt. Im Folgenden mögen uns

denn diese chondralen und osteochondralen Gelenkkörper des Näheren beschäftigen.

Es ist von ausserordentlichem Interesse, die geschichtliche Entwicklung dieser Frage nach der Entstehung dieser Körper zu verfolgen, zumal durch die Arbeiten und Untersuchungen der neuesten Zeit diese Frage zu den actuellsten gehört, welche die wissenschaftliche Welt bewegt.

Seit Alexander Monro im Jahre 1726 bei der Section einer 40jährigen Frau im rechten Kniegelenk einen bohnengrossen, gestielten Gelenkkörper fand, dem ein Defect im Condylus externus femoris genau entsprach, wurde dieser Befund als Beweis für die bis Anfang des 19. Jahrhunderts herrschende Anschauung über die Entstehung der harten Gelenkkörper durch ein Trauma häufig verwertet und durch weitere Beobachtungen ergänzt. Die eifrigsten Förderer dieser Theorie waren Reimar (1770), Haller (1776) und Breschet (1812). Während bis Anfangs des 19. Jhrdts., wie gesagt, im Wesentlichen nur das Trauma als aetiologisches Moment anerkannt wurde, vermochte der Name eines Laënnec diese Theorie vollkommen in den Hintergrund zu drängen, indem er (1813) die Entstehung von Gelenkkörpern durch Knorpelwucherungen erklärte.

Indem nur wenige in jener Zeit Gelegenheit hatten, sich durch Autopsie ein eigenes Urteil zu bilden, so war man gezwungen, auf das Wort des Meisters zu schwören. Man stand so sehr unter dem Banne der Laënnec'schen Lehre, dass man selbst da, wo Alles für die traumatische Absprengung eines Teils der Gelenkfläche sprach, ängstlich nach Beweisen gegen eine solche Annahme suchte. Die Einwendungen,

welche gegen die traumatische Aetiologie selbst solcher Corpora libera erhoben wurden, die ihrem anatomischen Bau nach nichts anderes sein konnten als Teile der Gelenkfläche, waren rein klinischer Natur und gingen von der Thatsache aus, dass solche Körper bisweilen ohne ein vorausgegangenes schwereres Trauma gefunden wurden.

Auch Virchow stimmt der Laënnec'schen Lehre im Wesentlichen bei, indem er die meisten Gelenkkörper als Knorpelneubildungen anspricht, wie sie bei Arthritis nodosa, Rheumatismus nodosus, Malum articulorum senile zu beobachten seien. „Man sollte erwarten", so führt Virchow aus, „dass bei einem vom Rande eines gesunden Knochens abgesplitterten Knochenstücke nur die ursprüngliche Oberfläche überknorpelt wäre, dagegen die Fractur- oder Fissurfläche entweder bloss kompacten oder spongiösen Knochen oder höchstens eine Umlagerung desselben durch fibröse Niederschläge zeigt, während man die ganze Oberfläche knorpelig überzogen findet". Daraus müsse der Schluss gezogen werden, dass vor Auftreten einer Gelenkmaus eine deformirende Arthritis bestanden hätte, und dass dann das Trauma bloss die ecchondromatösen Auswüchse abgesprengt hätte.

Im Jahre 1854 beschrieb Broca 7 Fälle, welche die fortlaufenden Stadien einer spontanen umschriebenen Nekrotisirung und Elimination von Stücken desKnorpelüberzugs verschiedener Gelenke darstellen sollten. Er fasste diese spontane Nekrose des Gelenkknorpels als einen idiopathischen Krankheitsprocess der Gelenke auf und brachte so den Begriff der spontanen Demarcation in die Lehre der Entstehung der freien Gelenkkörper hinein. Sein Beweismaterial ist nicht einwand-

frei, indem von den 7 mitgeteilten Fällen viermal gleichzeitig Arthritis deformans vorhanden war, und es sich in einem Falle um einen gelösten Sequester im Ellbogengelenk an der Gelenkfläche des Humerus handelte. „Der Process beginnt in Gestalt einer circumscripten, opaken Trübung des Gelenkknorpels, bisweilen den Knorpel in seiner ganzen Dicke, andere Male nur die oberflächlichen oder die tiefen Schichten ergreifend und endet mit einer Sequestration der veränderten Knorpelpartie, ohne dass, wie bei anderen Nekrosen, die Abstossung unter Eiterung erfolgte". Die wahrscheinlichste Ursache dieser Processe sind nach Broca Ernährungsstörungen in Folge wiederholter Traumen. Gegen diese Anschauungen Brocas wendet sich vor Allem späterhin Barth, indem er in erster Linie den Vorgang einer Nekrose bei den als Beweis dienen sollenden Fällen als nicht vorhanden bestreitet. Anhänger der Broca'schen Lehre, welche insbesondere in Frankreich auf fruchtbaren Boden gefallen war, sind zunächst Paget (1870) und Klein. Zu dieser Richtung ist auch König in gewissem Sinne hinzuzurechnen, während auf der anderen Seite Brodhurst (1867), Poncet, Barth u. A. zu finden sind.

James Paget beschreibt seine „quiet necrosis" als eine ohne Eiterung verlautende Nekrose und Exfoliation von Gelenkknorpelstücken. Der Process komme bei jungen Leuten im Anschluss an ein Trauma, bisweilen aber auch ohne ein solches, spontan vor. Ohne den pathologisch-anatomischen Beweis für seine Theorie erbringen zu können, verfocht er seine Lehre, mit ihm ein grosser Teil der englischen Forscher.

Klein beschreibt einen Gelenkkörper aus dem

Kniegelenk eines 36 jähr. Mannes, welcher 14 Monate zuvor ein Trauma erlitten hatte und 6 Wochen nach dem operativen Eingriff septisch zu Grunde gegangen. Bei der Section fand sich im Kniegelenk am Condylus intern. fem. ein Defect und noch ein zweiter gestielter Körper, welcher mit dem extrahirten freien Körper zusammen den Defect ausfüllte. Beide Teile repräsentirten anatomisch Teile der Gelenkfläche. Nach K l e i n sind diese Vorgänge hinsichtlich ihrer Entstehung direkt auf eine spontane Demarcation zurückzuführen.

Die Lehre des Zusammenwirkens von Trauma und pathologischem Process zur „Auslösung" eines freien Gelenkkörpers wurde von K r a g e l u n d vertreten. Dieser trat im Jhr. 1886 mit seinen bis ins feinste Detail gehenden Studien über diese Frage hervor, und suchte seine Anschauung durch Analysirung von 30 beobachteten Fällen zu dokumentiren. Von den 30 Gelenkkörpern zeigten, kurz, 12 den normalen Bau der Gelenkenden. Da nur in 4 Fällen ein stärkeres Trauma nachweisbar war und es ihm bei seinen Leichenversuchen nur durch äusserst starke Gewaltseinwirkungen gelang, Aussprengungen, welche Stücke von biconvexer Form darstellten, aus der überknorpelten Gelenkfläche des Condyl. int. fem. hervorzubringen, so fasste er seine Anschauungen, die er ausdrücklich als Hypothesen aufgefasst wissen wollte, dahingehend zusammen, dass „ein Gelenkkörper durch das Zusammenwirken eines Trauma und eines pathologischen Processes entstände", d. h. das Trauma bewirkt eine Ernährungsstörung in derjenigen Ausdehnung, in welcher der Schlag beim Leichenversuche eine Fractur bewirkt. Durch eine sich anschliessende Ostitis wird der Zusammenhang der abgesprengten Partie

mit der Umgebung vermindert, und später löst sich der Sequester und wird zur Gelenkmaus. Wie von vornherein anzunehmen, schreibt Kragelund, insofern natürlich die Arthritis deformans vorliegt, dieser die Ursache für die Entstehung des übrigen Teils der Gelenkkörper zu.

Eine wirklich fassbare Gestalt nahmen diese Anschauungen der verschiedensten Forscher, deren Meinungen ich soeben im groben Ausdruck gegeben und welche alle demselben Grundprinzip huldigen, erst an, als durch König im Jhr. 1887 in seiner Arbeit über „freie Körper in den Gelenken" durch seine „Osteochondritis dissecans" dem Kinde der Name gegeben wurde.

König glaubte auf Grund klinischer Erfahrungen und an der Hand von Leichenexperimenten, die ihm im Gegensatz zu Hueter den Beweis zu erbringen schienen, dass flache Ausbrüche aus den Gelenkoberflächen als einzig nachweisbare Verletzung an den Gelenkenden zustande zu bringen keiner Gewaltseinwirkung gelingen würde, für die grosse Mehrzahl der vorkommenden Gelenkmäuse aetiologisch einen pathologischen Vorgang in den Gelenkenden annehmen zu müssen Diesen pathologischen Process belegte er mit dem Namen der Osteochondritis dissecans. König hält es für denkbar, dass eine bestimmte Stelle der Gelenkoberfläche einmal durch einen heftigen Stoss getroffen und schwerer contundirt werden könnte als die angrenzenden, und dass infolge dieser Contusion, welche zur Zertrümmerung zahlreicher ernährender Gefässe des entsprechenden Abschnitts führt, eine nachträgliche Abstossung bewirkt wird. König glaubt im Allgemeinen darthun zu können, dass es sich bei seinen Patienten, die er als Stütze seiner Annahme

anführt, nicht um Absprengungen eines normalen Teils der Gelenkoberfläche, sondern um Abbruch einer pathologischen Knorpelbildung gehandelt hat. Er glaubt, dass das Trauma nur den Anlass zum Hervortreten der Beschwerden eines bereits vorhandenen Gelenkkörpers geben könnte. Er fasst seine Anschauungen über die Enstehung freier Gelenkkörper in folgenden 5 Thesen zusammen und resümirt wie folgt:

1. „Durch eine Verletzung herbeigeführte sofortige Ablösung von Teilen der Gelenkoberfläche, welche als freie Gelenkkörper in der Folge auftreten, ist verhältnismässig selten, und bei gesunden Gelenken nur als Folge schwerer Gewaltseinwirkung denkbar.

2. Es können infolge solcher schwerer Gewaltseinwirkung Stücke der Gelenkoberfläche, wie der Radiuskopf, das Caput femoris, durch Hebelwirkung wie durch zertrümmernde Gewalt oder auch durch dieselben Gewaltseinwirkungen ein seitliches Stück abgebrochen werden, dagegen ist es schlechterdings undenkbar, dass flache Stücke aus der Oberfläche eines artikulirenden Knochenendes durch einen Verletzungsact sofort ohne anderweitige schwere Verletzung des Gelenks abgesprengt werden.

3. Es ist sehr wohl denkbar, dass solche Stücke so erheblich bei einer Verletzung contundirt werden, dass Necrose derselben und eine nachträgliche dissecirende Endzündung, welche zu ihrer Ablösung führt, eintritt.

4. Es giebt eine spontane Osteochondritis dissecans, welche ohne sonstige nennenswerte Schädigung des Gelenks beliebige Stücke der Gelenkoberfläche zur Lösung bringt. Ein grosser Teil der bis jetzt als traumatisch aufgefassten Fälle von freien

Gelenkkörpern muss als auf diesem Wege entstanden gedacht werden.

5. Die Aetiologie des gedachten pathologisch-anatomischen Processes ist vorläufig noch unbekannt.

Die Thatsache, dass bei vielen Fällen ein Trauma absolut nicht eruirbar ist, dass weiterhin Anhaltspunkte für die Entstehung von freien Gelenkkörpern in diesen Fällen nicht aufzufinden, brachte König im Hinblick auf die Resultate seiner Experimente, die er an Leichen, wie bereits oben erwähnt, machte, dahin, dieser seiner Ansicht über die Entstehung der Corpora mobilia in diesem Bilde Ausdruck zu geben. Weiterhin giebt König 1899 an der Hand von 60 Fällen, von denen 16 traumatischen Ursprungs, 8 auf Arthritis deformans beruhten, seine Ansicht bezüglich der Entstehung dieser Gelenkkörper dahin kund, dass er für die übrigen 36 Fälle als Aetiologie seine Osteochondritis dissecans in Anspruch nimmt. An der Hand dieser Fälle giebt er folgendes Bild von dem Krankheitsprocess: Die Osteochondr. dissec. sei eine Krankheit, welche mit Vorliebe das Jünglingsalter befalle. Von den 36 Kranken gehörten 22 dem zweiten Lebensjahrzent an. Auffallend begünstigt sei das männliche Geschlecht. Vage, als rheumatisch gedeutete Gelenkschmerzen, Schwellung, Knacken, Erlahmung der Leistungsfähigkeit des Gliedes, insbesondere der Streckfähigkeit, neben wechselnden Mengen von Gelenkerguss, und schliesslich ein nach einem geringfügigen Trauma oder spontan erscheinender Fremdkörper, das seien die fortschreitenden Symptome und Characteristica der bestehenden Osteochondritis. Da bei manchen Fällen nur von Zeit zu Zeit direkte Beschwerden und Exacerbationen beobachtet werden können, so führt König dies darauf

zurück, dass die Körper bei bestimmten Bewegungen ihren gewöhnlichen Standort verlassen, sich zwischen die Gelenkenden einklemmen und dadurch die plötzlichen heftigen Schmerzen, nicht selten auch eine traumatische Synovitis hervorrufen. Nebenbei bemerkt, machen die Körper, die sich auf der Rückseite des Gelenks in der Fossa intercondylica finden, nur dann Erscheinungen, wenn sie ganz gross sind, da sie zum Ortswechsel wenig disponirt sind.

In besonders eingehender, umfassender Weise beschäftigt sich Martens in seinen Ausführungen „Zur Kenntniss der Gelenkkörper" (99) mit dieser Frage, indem er zunächst an Hand von 20 Fällen einwandsfrei auf rein traumatischer Basis entstandener Gelenkkörper nachweist: Dass erstens das jugendliche Alter vorzugsweise betroffen wird, zweitens fast alle männlichen Geschlechts, nur ein Patient weiblichen war, und drittens das Trauma ein ganz erhebliches sein muss, um de facto ein Stück gesunden Knochens aus seiner Continuität absprengen zu können. Interessant ist es zu sehen, wie verschieden die Anschauungen der Autoren in ihren Postulaten für die Stärke des Traumas sind. Während Real und König durchaus nur ein schweres Trauma zugeben zu dürfen glauben, ist Brodhurst z. B. direkt der Ansicht, dass „Knorpelknochenabsprengungen durch ein verhältnismässig geringes Trauma entstehen". Derselben Ansicht pflicht Riedel bei, ebenso Helferich, welch' Letzterer die Aussprengung eines Knorpelknochenstückes durch auffallend geringe Gewalt, nicht selten durch eine ungeschickte Bewegung für möglich hält und den Mechanismus durch die Einwirkung einer Gewalt bei etwas gebeugtem Gelenk im Sinne einer

Compression, verbunden mit etwas seitlicher Verschiebung, erklärt. Vollbrecht neigt auch nach seinen Erfahrungen der Anschauung zu, dass in der grössten Mehrzahl der Fälle ein geringfügiges Trauma imstande ist, Aussprengungen aus der Gelenkoberfläche herbeizuführen.

Dass Zertrümmerungen ganzer Gelenkabschnitte, Absprengungen seitlicher Gelenkabschnitte, Ausreissen von Knochenknorpelstücken durch Fixationsbänder infolge schwerer Gewaltseinwirkung vorkommen, wird nach Martens von fast allen Autoren zugegeben; dass aber ein solches Knochenknorpelstück aus der glatten Gelenkfläche selbst herausgesprengt werden kann, das ist der strittige Punkt, in welchem vor Allem Barth und König sich gegenüberstehen, welch' Letzterer dies für undenkbar hält. Helferich, Schüller und Vollbrecht verteidigen mit Barth die Anschauung, dass dies doch möglich, ja sicher sei.

Dass diese grundverschiedenen Ansichten hierbei zu Tage treten, dürfte wohl auf die Schwierigkeiten, die Erfahrungen in experimenteller Hinsicht mit denen des menschlichen, lebenden Organismus in rechten Einklang zu bringen zurückzuführen sein. Einen vor Allem grossen Nachteil bieten die Experimente an Leichen dadurch, dass beim Lebenden die Muskulatur in Aktion tritt und hierdurch ganz andere Verhältnisse geschaffen werden.

An einem weiteren 40 Fälle umfassenden Material sucht Martens festzustellen, dass ein Trauma absolut nicht oder bisweilen nur ein ganz geringfügiges stattgefunden. Seine mikroskopischen Befunde haben für die Genese keinerlei characteristische Merkmale

ergeben. Man könnte höchstens konstatiren, dass sie in nichts von denen abweichen, die sich bei den rein traumatischen Gelenkkörpern finden, und diese als auf gesundem Boden entstanden ansehen lassen. Vorstehendes bezieht sich nicht auf die durch Arthritis deformans entstandenen Körper. Aus den mikroskopischen Befunden herauslesen zu können, ob ein Erkrankungsprozess der Gelenke das Entstehen des Gelenkkörpers verschuldet hat oder den günstigen Boden für das Trauma bildete oder endlich ob der Körper ganz normalem Knochen entstammte, wäre die Lösung der ganzen Streitfrage. Diesem Studium der histologischen Untersuchung wandte sich Barth vornehmlich zu, der als der entschiedenste Gegner derer anzusehen ist, welche den von König vertretenen Anschauungen huldigen. Er benutzte zum Studium dieser Frage Versuche, die er an Hunden machte, indem er den Tieren nach Eröffnung des Knie- oder Ellbogengelenks Stücke der Gelenkfläche mit dem Hohlmeissel herausschlug und in das Gelenk zu verschieben sich bemühte; er vernähte darüber die Wunde etc. Die Heilung erfolgte in sämtlichen 10 Versuchen mit voller Gelenkfunktion. Zwischen dem 11. und 58. Tage wurden die Tiere getötet und die Gelenke untersucht. Dabei ergab sich zunächst der sehr bemerkenswerte Befund, dass in 9 Fällen der künstlich erzeugte Gelenkkörper mit der Gelenkkapsel resp. Gelenkoberfläche verwachsen war. Der mikroskopische Befund des Gelenkknorpels ergab keine Abweichungen von der Norm. Dieselben Befunde bezüglich der Verwachsung resp. Stielbildung wurden auch von Gies, Poulet, Vaillard und Hildebrand bei ihren Versuchen erhoben.

Barth kommt zunächst zu dem Schluss, dass die Gewebsneubildung, welche zur Verwachsung des abgesprengten Stücks und alsbald zu weiteren Veränderungen an demselben führt, von der Gelenkwand und nicht von den Gewebselementen des Stücks herstamme. Seine Tierversuche ergeben ihm ausserdem, dass der Gelenkknorpel des ausgesprengten Stücks regelmässig zunächst seine Vitalität, selbst in dem Fall behält, dass der Körper nicht zur Verwachsung gelangt, oder bald nach der Verwachsung durch Lösung des Stiels zum freien Körper wird, der knöcherne Teil dagegen abstirbt und im Verlauf der nächsten Wochen durch junges, von dem einwachsenden Bindegewebe stammendes Knochengewebe ersetzt wird. Hierbei mag bemerkt sein, dass Martens über einen Fall berichtet, in dem die mikroskopische Untersuchung abgestorbenes Knorpelgewebe als Befund ergab. Indess giebt Martens Barth für die Mehrzahl aller Fälle Recht.

Barth kommt, seine experimentellen Resultate auf den Menschen übertragend, zu der Ueberzeugung, welcher ein Jeder von vornherein zustimmen muss, dass der Nachweis lebenden normalen Gelenkknorpels einen pathologischen Process als Entstehungsursache ausschliessen müsse. Und dieser Nachweis lässt sich, wie gesagt, fast immer führen. An der Hand von Fällen, in denen das Trauma aetiologisch ausser Frage stand, und welche ganz genau von ihm untersucht und studirt worden waren, weist er das Uebereinstimmende zwischen den mikroskopischen Befunden dieser Gelenkkörper und denen, bei welchen ein Trauma nicht zu eruiren war, resp. ist, solchen, bei denen die Initialerscheinungen unbemerkt an dem

Patienten vorübergegangen sein mögen, kurz denen, für welche König eine Osteochondritis dissecans verantwortlich macht, nach. Er beweist ferner, dass die ersten klinischen Erscheinungen eines traumatischen Gelenkkörpers durchaus keine stürmischen zu sein brauchen. Barth resümirt, indem er ausführt: „Als feststehend dürfen wir ansehen, dass der Gelenkknorpel am Leben bleibt, der knöcherne Teil abstirbt — mag das ausgesprengte Stück frei im Gelenk bleiben oder mit der Gelenkwand verwachsen. Als feststehend dürfen wir ferner ansehen, dass die Bruchfläche des ausgesprengten Stückes ähnliche Veränderungen erleidet wie im Tierversuch: sie wird entweder durch ein osteoides oder noch häufiger durch ein Knorpelgewebe abgeschlossen und von einem Bindegewebsmantel bedeckt. Von der Gelenkwand wächst ein junges Gewebe in die Bruchfläche hinein und organisirt sich zu Knorpel- und Knochengewebe. In den Fällen, in denen keine Verbindung des Körpers mit der Gelenkwand nachweisbar ist, bleibt auch die Herkunft dieser Gewebe fraglich. Die Möglichkeit, dass sie von der äusseren bindegewebigen Schicht des abgesprengten Gelenkknorpels ihren Ausgang nehmen, ist nicht zu bestreiten, wenn man nicht annimmt, dass auch solche Körper zeitweise verwachsen waren und durch Lösung des Stiels zu freien Körpern wurden". Ausgeschlossen sei, dass das neugebildete Gewebe der Bruchfläche von dem Mark oder der Knochensubstanz des ausgesprengten Stücks seinen Ursprung nehme, wie es von Kragelund, Poncet, Vaillard und Real behauptet wird. Als feststehend müsse die absolute Tendenz der traumatischen Gelenkkörper des menschlichen Organismus zur Verkalkung und

Petrification betrachtet werden.

Barth stellt ferner fest, dass bisweilen ein verhältnismässig geringfügiges Trauma imstande ist, einen freien Gelenkkörper auszulösen, anderseits aber auch in manchen Fällen unverhältnismässig geringe klinische Erscheinungen beobachtet werden können. Letzteres ist leicht zu verstehen in den Fällen, wo das ausgesprengte Stück nicht in das Gelenk dislocirt wird. 66 Fälle führt Barth als Beweis für die Richtigkeit dieser seiner Anschauungen an. Nur in 4 Fällen war ein spezielles Trauma nicht zu eruiren, und in diesen 4 Fällen handelte es sich um jugendliche Individuen während der Wachstumsperiode, oder aber die Erscheinungen reichten doch in diese Periode zurück. Dass Barth einen pathologischen Process für gewöhnlich, d. h. für die überwiegende Mehrzahl aller Gelenkkörper absolut nicht anerkennt, habe ich bereits oben ausgeführt. Wie berechtigt er hierzu ist, davon sprechen die mikroskopischen und klinischen Befunde seiner Fälle, die absolut keinen Anhaltspunkt geben, etwas Anderes anzunehmen als das, was ein Trauma beim Tierversuche zustande zu bringen imstande war: eine Absprengung aus gesundem Knochen. Bezüglich des Mechanismus der Aussprengung ist er der Ansicht, dass diejenigen Gelenkkörper, welche Scherben der Articulationsfläche eines Condylus darstellen, der Regel nach nicht durch ein directes Trauma entstehen. Vielmehr glaubt er gewöhnlich wenigstens den Bandapparat als den wichtigsten Factor beim Entstehen derselben ansprechen zu müssen. Alle Gewalts-Einwirkungen, welche die grossen Verstärkungs- oder Hemmungsbänder des z. B. Kniegelenks oder auch nur Teile desselben in

plötzliche über die physiologische Grenze hinausgehende Distraction versetzen, sind nach Barth imstande, traumatische Gelenkkörper zu erzeugen. Dahin gehören die Adductions-, Abductionsbewegungen, vor Allem aber die Torsionsbewegungen.

Weiter unten werde ich noch auf Vorstehendes zurückkommen.

Ausser Barth haben in neuerer Zeit Schüller und Vollbrecht dazu beigetragen, die Zweifel an dem Vorkommen und der Häufigkeit der rein traumatischen Gelenkmäuse zu beseitigen.

Zur Stütze und Beweis dieser Thatsachen wandte sich Schüller dem Studium des Zustandekommens der Aussprengung, des Verletzungsmechanismus zu. Die Verletzungsvorgänge sind nach ihm:

a) forcirte Bewegungen, entweder in den normalen Bewegungsbahnen oder häufiger in abnormer Richtung,

b) äussere Gewaltseinwirkungen,

c) beide Momente gleichzeitig.

Schüller gelang es auch durch Leichenexperimente nachzuweisen, dass durch forcirte Bewegungen Absprengungen im Gelenk vorkommen.

Vollbrecht teilt 5 Fälle aus der Mikulicz'schen Klinik und 63 Fälle aus den Lazarethen der preussischen Armeekorps während der letzten 10 Jahre mit. Von diesen 68 Fällen konnten 44 mit Sicherheit als traumatische reinster Art bezeichnet werden. Vollbrecht teilt die Gewaltseinwirkungen ein in directe, äussere und indirecte, innere. Während Barth die Wirkung der Bänder, Schüller die forcirten Be-

wegungen als Verletzungsursachen hervorhebt, nimmt Vollbrecht eine Stauchung an.

J. Riedinger nimmt für die indirecten Verletzungen ausschliesslich Bewegungen unter abnormen Druckverhältnissen an. Er veranschaulicht diese seine Theorie an verschiedenen Fällen, welche das Kniegelenk betreffen, und sucht, kurz, zu zeigen, dass durch Bänderhemmung und Muskelhemmung bei Ueberschreitungen der Rotation nach innen der in Flexion befindlichen Tibia über die zulässige Grenze die Absprengung verursacht würde. Das Eintreten dieser Hemmung ist auf das Bestreben des Rumpfes zurückzuführen, sich aufrecht zu erhalten, wodurch der Rectus femoris die Patella auf die Condylen des Oberschenkels fixirt und die forcirte passive Kniebeugung die Absprengung des Gelenkkörpers vollführt. Brodhurst operirte 30 Fälle von freien Gelenkkörpern, deren Entstehung auf rein traumatischer Basis ohne jedweden pathologischen Process anscheinend vollkommen einwandsfrei festgestellt wurde. Völker berichtet auch über einen interessanten Fall eines Gelenkkörpers zufolge directen Traumas.

Wenn wir aus den mitgeteilten Arbeiten uns einen allgemeinen Ueberblick verschaffen, so kommen wir zunächst zu dem Resultat, dass die ganze Streitfrage sich darum dreht, ob das Trauma oder ein pathologisch-anatomischer Process das Primäre ist, auf Grund dessen sich resp. als dessen Auslösung sich uns der freie Gelenkkörper repräsentirt, ob mit anderen Worten ein Trauma imstande ist, aus einem gesunden Knochen ein Stück auszusprengen oder nur aus anormalem Knochen, resp. die Erkrankung dieses alleine imstande ist, freie Gelenkkör-

per zu produzieren. Wir wollen dabei Processe wie die Arthritis deformans ausser Acht lassen, da es ohne Weiteres zugegeben werden muss, dass das Entstehen von Gelenkkörpern nur zu deutlich in das Bereich der Folgeerscheinungen dieses Krankheitsprocesses gehört.

Ich habe mich absichtlich nicht auf die Details der Untersuchungen, die den einzelnen Autoren die Berechtigung zu ihren Anschauungen gegeben, eingelassen, da mir nur daran lag, einen allgemeinen Ueberblick über den Stand der Frage zu gewinnen, überdies der von mir zu erbringende Beitrag zu der Frage der Gelenkkörper sich nur mit dem Ellbogengelenk beschäftigen soll, einem Gelenk, das, wie König Eingangs seiner ersten Arbeit betont, den neueren Beobachtungen zufolge nächst dem Kniegelenk zu den häufigst beteiligten Gelenken gehört. Zu der Meinung Barth's, dass die Mehrzahl der im Ellbogengelenk vorkommenden Gelenkkörper pathologische Producte zu sein schienen, wird der von mir zu beschreibende Fall ein nicht uninteressantes gegenteiliges Bild geben. — Die Existenz einer Osteochondritis dissecans vollkommen zu bestreiten, würde nur dann möglich sein, wenn wir mit voller Sicherheit das mikroskopische Bild dahin zu deuten imstande wären, dass die mikroskopischen Befunde in den Fällen, bei denen ein Trauma allein das ursächliche Moment bildet, andere wären als die der pathologisch-anatomischen Processen entstammenden Gelenkkörper. Da wir dies aber heute noch nicht können, so genügt auch eine grössere Casuistik traumatischer Fälle noch nicht, sie vollständig als Hypothese zu verwerfen, in Anbetracht der Thatsache, dass so viele Fälle von traumatischen Gelenk-

körpern erst nach verhältnismässig langer Zeit manifest werden. Trotz der so durchaus verschiedenen statistischen Daten kann man doch feststellen, dass in der grossen Mehrzahl ein Trauma sicher und ohne jeden Zweifel in einem vorher ganz gesunden Gelenke Ursache des Entstehens der Gelenkkörper gewesen ist, andererseits darf allerdings nicht ausser Acht gelassen werden, dass in einer ganzen Reihe von Fällen ein solches nicht zu eruiren war. Und hierbei hilft immerhin die Erklärung, dass es sich in diesen Fällen um jugendliche Individuen in der frühesten Wachstumsperiode oder solche handelte, bei denen die Beschwerden bis in diese Zeit hineinreichten, in sehr wenig befriedigender Weise über diese Lücke hinweg, zumal es sich in allen Fällen mit Ausnahme weniger um jugendliche Individuen handelt Ebensowenig tröstend ist andererseits die Erklärung der Osteochondritis dissecans, solange ein Beleg auf pathologisch-anatomischer Grundlage nicht erbracht werden kann. Demgegenüber erscheint die Annahme, dass ein geringes, kaum bemerktes Trauma beim jungen, wachsenden Knochen im Sinne der Aussprengung von Stücken desselben Continuitätstrennungen des Knochens hervorbringen kann, näherliegend als die Annahme eines Krankheitsprocesses, für dessen Bestehen faktische Belege nicht erbracht werden können. Man wird nach meiner Meinung daher gut thun, vor der Hand das allgemein Anerkannte, wenn auch wohl von Manchen nur in gewissem Sinne Anerkannte, zufolge dessen das Trauma allein die primäre Ursache bildet, auch auf die Fälle auszudehnen, bei denen ein Trauma nicht direkt nachweisbar ist, d. h. es dennoch wenigstens zu vermuten Mit Recht sagt Barth: „Und

wenn Edmund bei der Sektion einer Leiche sogar an symmetrischen Stellen beider Kniegelenke, dem femoralen Ansatz des hinteren Kreuzbands entsprechend, einen Defekt und in ihm je einen Gelenkkörper fand, von denen der eine noch mit dem Kreuzband zusammenhing, so dürfte dieser Fall unsere Casuistik in interessanter Weise bereichern, trotzdem der Autor diese Gelenkkörper zu den pathologischen rechnet. Da frage ich: „Was ist das für ein Krankheitsprozess, der an so merkwürdiger Stelle symmetrisch in beiden Kniegelenken die Auslösung eines Stücks der Gelenkfläche besorgt?" —

Wirft man einen Blick auf die allerdings lückenhaften Statistiken, so muss es demjenigen, welcher die meistens ausserordentlich schweren Gewaltseinwirkungen, das blühende und kräftigste Mannesalter der davon Betroffenen und deren fast durchweg für eine gesunde, gute Körperkonstitution Gewähr leistenden Beruf in Betracht zieht, widerstreben, dem Trauma nur eine secundäre Rolle zuzuschreiben, muss es widerstreben, falls unmittelbar ein Trauma nicht nachweisbar ist, einen Krankheitsprocess an den Gelenkenden resp. Gelenken in toto anzunehmen, für welche Annahme keine Anhaltspunkte gegeben sind. Hierbei möge nochmals festgenagelt sein, dass die auf eine Osteochondritis zurückgeführten Gelenkkörper sich mikroskopisch in nichts von den durch traumatische Absprengung aus gesundem Knochen unterscheiden.

Alles in Allem steht für uns fest, dass einem grossen Teil, vielleicht dem grössten Teil der freien Gelenkkörper ein Trauma als ursächliches Moment, an das sich die Entwicklung des Körpers unmittelbar

angeschlossen, nachgewiesen werden kann Bezüglich des übrigen in Frage kommenden Teils der Gelenkkörper derer, welche ein Trauma absolut ableugnen und in Abrede stellen, müssen wir, streng genommen, die Erklärung schuldig bleiben, wollen wir uns nicht mit den bereits oben erwähnten Möglichkeiten zufrieden erklären. —

Die Casuistik der traumatischen Gelenkkörper d. h. derjenigen, welche unmittelbar im Anschluss an ein Trauma in einem durchaus gesunden Gelenk sich entwickeln, zu bereichern, möge der Fall dienen, den ich im Folgenden zu schildern habe. Von besonderem Interesse dürfte es dabei sein zu sehen, wie der Mechanismus der Entstehung der Gelenkmaus zu analysiren ist. Es handelt sich um einen Gelenkkörper im Ellbogengelenk, wie sie so häufig nach Erörterung der einschlägigen Litteratur vorzukommen pflegen.

Am 8. Januar 1899 stürzte der 46 Jhr. alte Landwirt Th. G. von A. bei Glatteis und festgefrorenem Boden auf einer steilen Dorfstrasse nach rückwärts und auf die rechte Körperseite, sodass die Aussenseite des gebeugt gehaltenen rechten Ellbogengelenks den Boden berührte. Patient vermochte alsdann nur mit Hülfe einer zweiten Person sich zu erheben. Der rechte Arm hing unbeweglich herunter; die rechte Hand wurde durch die linke gestützt Patient verspürte im rechten Ellbogengelenk sofort starke Schmerzen. Patient nahm sofort ärztliche Hülfe in Anspruch, zufolge der ihm Hochlagerung der rechten oberen Extremität und Eisumschläge verordnet wurden. Das verletzte Gelenk war sehr stark geschwollen; eine Verfärbung der Haut indess nicht besonders

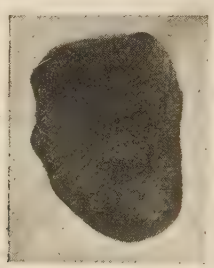
auffallend. Patient hütete während der Dauer von 4—5 Tagen das Bett; die Schwellung des Gelenkes nahm demzufolge ab, der Arm wurde alsdann in einer Schlinge getragen. Nach 2—3 Wochen wurden Einreibungen verordnet. Am 1. März 1899 wurde die Schlinge abgelegt, indess war es Patient nicht möglich, den Arm herunterhängen zu lassen. Das Gelenk war steif und schmerzhaft. Allmählich besserte sich der Zustand. Bis zum 1. März war Patient arbeitsunfähig. Im Verlaufe des Sommers konnte der rechte Arm fast gar nicht gebraucht werden; die Schwellung blieb bis zu einem gewissen Grade konstant und erstreckte sich über den ganzen Umfang des Gelenks.

Am 15. Oktober 1899 wurde in der Klinik von Hofrath Professor Dr. Riedinger Folgendes konstatiert:

Fremdkörper zwischen Olecranon und Condylus, welcher schwer, aber deutlich verschieblich ist und intraarticulär liegt. Das Radiusköpfchen erscheint etwas verdickt. Der Arm befindet sich in Beugekontracturstellung. Streckungs- und Supinationsbewegungen sind behindert. Der vorgenommene operative Eingriff ergab, dass es sich um einen freien Gelenkkörper handelte. Nach der Incision der Weichteile und der Gelenkkapsel stellte sich das Fragment gut ein und konnte mit einer Hackenzange gefasst und extrahirt werden. Die Operation ergab, dass es sich hier wahrscheinlich um eine Abschälungsfractur an den Gelenkenden des Humerus handelte. Seidennaht. Reaktionsloser Verlauf.

Wir haben es also zunächst mit einem in einem vorher gesunden Gelenk durch ein Trauma entstandenen freien Gelenkkörper zu thun. Bei Stellung der

Diagnose auf einen Fremdkörper konnten nach den anamnestischen Erhebungen von vornherein eine rheumatische Gelenkerkrankung wie jede Gelenkerkrankung als solche ausgeschlossen werden, indem zu denselben ein absolut negativer Befund in allen übrigen Gelenken wie Organen hinzukam. Ueberdies liess der fühlbare, verschiebliche Körper kaum eine andere Deutung zu. Unterstützt wurde die Diagnose durch das sich bemerkbar machende Knacken im Gelenk, den Erguss in demselben und der characteristischen Beschränkung der Bewegungsfähigkeit, insbesondere der Extensionsfähigkeit. Der extrahirte Körper wurde später untersucht, und ergab die Untersuchung Folgendes:



Der Körper, welcher die Consistenz des Knochens hatte, war $2^3/_4$ cm lang, $1^3/_4$ cm breit und an seiner dicksten Stelle 2 cm dick. Man konnte an dem im groben Ganzen eiförmigen Körper 2 Abteilungen unterscheiden, eine grössere etwa 2 Drittteile des Ganzen darstellende Partie, welche die Form eines Herzens hatte, und eine kleinere, von dieser ersten abgesetzte Partie, welche auf der Basis des Herzens als ein unregelmässig cylindrischer Körper aufgesetzt war. Die Grenze zwischen beiden Partieen war im Bereich der einen Hälfte der Peripherie, durch einen schwach

eingezogenen Sulcus dargestellt, während an der anderen Hälfte der cylindrische Teil gegen den herzförmigen dachförmig schräg abfällt. Auf Durchschnitten sah der ganze Körper wie spongiöser Knochen aus mit einer 1 mm dicken Corticalschicht. Zur mikroskopischen Untersuchung wurde der Körper in seiner Mittellinie durchsägt, die eine Hälfte des Präparates in Alkohol gehärtet, in Ebner'scher Entkalkungsflüssigkeit entkalkt, dann wieder in aufsteigendem Alkohol gehärtet und schliesslich in Celloidin eingebettet. Gefärbt wurden die Schnitte mit Haematoxylin-Eosin, Alauncarmin-Pikrinsäure und nach der von Gieson'schen Methode. Nunmehr das Ergebnis: Bei ganz schwacher Vergrösserung erweist sich der Gelenkkörper zusammengesetzt aus richtigem spongiösen Knochen mit sehr zierlichen, schmächtigen Knochenbälkchen und überaus weiten Markräumen; an der Peripherie findet sich eine schmale Schicht compakten Knochengewebes, welche gewissermassen die Rinde des spongiösen Knochenstückchens darstellt. Ganz nach Aussen liegt eine Schicht spindelzellenreichen fibrillären Gewebes auf, welche seiner Lage nach als periostales Gewebe aufgefasst werden darf. Vom Periost aus sieht man vielfach durchbohrende Kanäle die Substantia compacta der Rinde durchbrechen. An einzelnen Stellen ist dieser Durchbruch von Gefässen so reichlich, dass die Rinde vielfach unterbrochen und derart aufgelöst erscheint, dass an vielen Stellen nur das Periost die äussere Begrenzung des ganzen Körpers bildet. Hier sieht man dann vom Periostgewebe fibrilläres Bindegewebe mit reichlichen Spindelzellen und weiten Gefässen in die Markräume des Knochens eindringen.

Das Markgewebe ist fast durchweg Fettmark von fast gallertartigem Character und enthält zahlreiche weite Venen. An einzelnen Stellen findet sich eine unbedeutende Haemosiderie, Pigmentierung des Marks.

Die Knochenbälkchen haben ein verschiedenes Aussehen; die der Rinde bestehen aus typischem, dichtgefügtem, lamellösem Knochen mit spindligen und zackigen Knochenkörperchen, die der Spongiosa sind zum Teil ebenfalls echt knöchern, zum anderen Teil bestehen sie aus einem centralen Knochenkern und aus einer peripheren Schicht von Osteoidgewebe. Zum Teil finden sich in den Knochenbälkchen der Spongiosa Recklinghausensche Gitterfiguren, Spaltung und Zerklüftung der Lamellen des Knochens und Auflösung in die Knochenfibrillen.

In letzterer Beziehung ist nicht selten eine völlige Umwandlung von Knochengewebe in Bindegewebe nachzuweisen Dies geschieht unter reichlicher Vascularisation der Knochenbälkchen, indem Blutgefässe der Bälkchen von verschiedenen Stellen der Oberfläche derselben her sich in die Bälkchen einbohren, wobei eine lacunäre Resorption des Knochens überaus deutlich ist; weiterhin löst sich der Knochen in seine Primitivfibrillen auf, während sich die Knochenkörperchen zu langen, spindligen Bindegewebszellen umwandeln und dabei die Gestalt von sogenannten Kernfasern annehmen, d. h. die Kerne der Knochenkörperchen werden schmal und lang und aus beiden Polen dieser Kerne entspringen scheinbar direkt schmale, überaus lange Fasern. Ein solches in Bindegewebe metaplasiertes Knochenbälkchen zeigt noch nicht ganz

die lamellöse, characteristische Structur des Knochens, indem die aus dem Knochengewebe hervorgegangenen Kernfasern sich in derselben typischen Weise um die Blutgefässe gruppieren wie die Lamellen des Knochens um die Havers'schen Kanälchen.

Im Uebrigen finden sich auch in den metaplastischen Knochenteilen Blutgefässe, welche wie die Volkmann-schen Kanäle unbekümmert um die Schichtung diese in beliebiger Richtung durchbrechen. Hat man Gelegenheit ein Knochenbälkchen zu sehen, welches sich noch nicht ganz in Bindegewebe umgewandelt hat, so kann man ausserordentlich deutlich den allmählichen Uebergang und die Auflösung des Knochens in Bindegewebe verfolgen und studieren, wie sich aus den Knochenkörperchen und der fibrillär sich auflösenden Knochengrundsubstanz ein überaus zierliches und dichtes Flechtwerk von Fasern und Spindelzellen heraus entwickelt.

An einzelnen Knochenbälkchen sieht man an der Oberfläche derselben unregelmässige Säume von Zellen angelagert, welche sich wie Osteoblastensäume ausnehmen.

Ich möchte jedoch nicht glauben, dass es sich hier um Anbildung neuen Knochens handelt, sondern um resorptive Processe, da sich diese Zellsäume gerade im Bereich sich bindegewebig transformirenden Knochens vorfinden. Es sind diese Zellsäume daher nichts anderes als die nach Auflösung der Knochengrundsubstanz freigewordenen Knochenkörperchen.

Nachzutragen wäre noch, dass man an einigen Stellen dicht unter dem Periost eine Auflösung der Rinde und tiefer gelegener Knochenbälkchen durch lacunäre Resorption unter Beteiligung von Riesen-

zellen beobachten kann. Durch diese Processe wird also auch die Rinde teilweise rareficirt. Schliesslich möchte ich noch Einiges über die periostale Schicht erwähnen. Während sich diese zumeist scharf vom darunter gelegenen Knochen trennen lässt, ja oft, wie erwähnt, zwischen Periost und darunter gelegenem Knochen Resorptivvorgänge eingeleitet sind, lässt sich an einigen wenigen Stellen der Peripherie des ganzen Knochenkörpers die periostale Schale nicht vom Knochen abgrenzen, sondern geht ganz allmählich in den darunter gelegenen Knochen über, indem unter Auftreten von Grundsubstanz die Periostzellen zu Knochenzellen werden. An einzelnen Stellen fehlt noch diesem Periost die Verkalkung, und ist die Grenze zwischen verkalktem und unverkalktem Gewebe an einer diffus verwaschenen Färbung der Präparate zu erkennen.

An solchen Stellen scheint also noch eine Verdickung und Knochenanbildung an der Peripherie des ganzen Körpers im Gange. Alles in Allem also handelt es sich in diesem Falle um einen freien, aus richtigem Knochen bestehenden Körper im Ellbogengelenk, welcher nur aus einer schmalen, von einer periostalen Bindegewebsschicht bedeckten Rinde und einem spongiösen Körper besteht. An letzterem wie an ersterer lassen sich die deutlichsten Erscheinungen der Rückbildung konstatieren: Bildung durchbohrender Kanäle, Entkalkung und fibrilläre Zerklüftung des Knochens, lakunäre Resorption unter Riesenzellenbeteiligung, schliesslich Metaplasie der Knochenbälkchen in fibrilläres Bindegewebe. Durch diese Processe werden die spongiösen Bälkchen mehr und mehr reduziert, während die Markräume successive sich er-

weitern. Nur an einzelnen Stellen der Oberfläche des ganzen Körpers wurden unbedeutende Anbildungsprocesse von Knochen vom Periost her festgestellt.

Von entzündlichen Erscheinungen hat sich weder an der Oberfläche noch im Innern des Körpers eine Spur nachweisen lassen. Die photographische Aufnahme des Gelenkes mittels Röntgenstrahlen, welche nach Entfernung des Körpers vorgenommen wurde, ergiebt nach der beistehenden Photographie an der Vorderseite des Condylus

ext. humeri resp. Epicondylus eine verdickte Stelle, ebenso eine Verdickung resp. Auftreibung am Capitulum radii. Beide Verdickungen erscheinen nicht scharf umgrenzt,

stehen aber mit dem betreffenden Knochen in direktem Zusammenhang und dürfen wohl mit Sicherheit auf eine Callusbildung zurückgeführt werden. Wenngleich, wie verschiedene Photogramme ergaben, ein normales Ellbogengelenk das Capitulum radii im Röntgenbilde immer ein wenig aufgetrieben erscheinen lässt, so ist doch diese Verdickung nicht dieser normaler Weise scheinbaren gleich. Die übrigen das Gelenk formirenden Knochen ergeben keine Abweichungen von der Norm. Die Radiographie giebt uns den Schlüssel für den Verletzungsmechanismus, indem ersichtlich ist, dass das Capitulum radii an den Epicondylus da, wo sich die Callusmasse vorfindet, angestemmt worden sein muss, zufolge dessen ein der Callusmasse entsprechendes Stück abgedrückt, abgequetscht, abgeschält worden ist. Durch diese Stauchung ist auch das Capitulum radii nicht unversehrt geblieben, wie die Callusbildung an ihm beweist. Der freie Körper, welcher durch diese Verletzung geschaffen worden, kann seiner Grösse nach nur dem Humerus entstammen.

Die genauere Betrachtung nun ergiebt im vorliegenden Falle zur Evidenz, dass in einem vorher gesunden Gelenk durch ein Trauma von ziemlich grosser Intensität ein aus normalem Knorpel-Knochengewebe bestehender freier Gelenkkörper entstanden, „ausgelöst" worden ist. Dass das Gelenk aller Wahrscheinlichkeit nach gesund gewesen, müssen wir nach der Schätzung des einzigen Mittels, der anamnestischen Erhebungen, annehmen, denen zufolge das Gelenk niemals zu den auch nur geringsten Klagen Anlass gegeben hat. Objectiv fehlte ferner jedwedes Zeichen, welches einen Verdacht auf eine Gelenkerkrankung

nahelegen konnte, insbesondere auf Arthritis deformans. Der absolut negative Organbefund bot im Verein mit der Anamnese keinerlei Anhaltspunkte dar für eine etwa vorhandene tuberkulöse Disposition oder gar luetische Erkrankung des Organismus, des Näheren des Knochensystems.

In dem demnach intacten Gelenk schuf das direkt auf dasselbe einwirkende Trauma einen freien Gelenkkörper, welcher sich dann auch unmittelbar nach der Verletzung durch die verschiedensten Symptome bemerkbar machte.

Eine andere Ursache der Entstehung als die rein traumatische im primären Sinne in vorliegendem Falle anzunehmen, dazu liegt absolut kein Grund und auch keine Berechtigung vor. Giebt doch der mikroskopische Befund nach den bisherigen Gesichtspunkten der pathologisch-anatomischen Diagnostik kaum zu anderen Schlüssen Veranlassung, als dass es sich eben um eine Fractur mit anderen Worten gehandelt haben muss. Was für eine Continuitätstrennung innerhalb des Knochens vorgelegen hat, ergiebt ja eigentlich schon das Röntgenbild; indess dürfte es interessant sein, ohne Rücksicht auf das Radiogramm, an der Hand der differentiellen Diagnostik den Schluss auf den durch die Durchleuchtung bestätigten Befund zu machen.

In Fällen, wo die Verhältnisse sich so wie in dem vorliegenden gestalten, kämen, wenn pathologische Processe wie Tuberkulose, Arthritis deformans etc. ausgeschlossen werden können, wenn Luxationen nicht vorhanden sind, in Betracht: die Fraktur des Olecranon, des Capitulum radii, des Proc. coronoid.

ulnae und des Capitulum humeri s. Condylus humeri. Die Fractur des Olecranon konnte ausgeschlossen werden, da, wenn eine solche vorgelegen hätte oder speziell ein Stück des Olecranon abgerissen oder abgequetscht worden wäre, dieses durch die Sehne des M. triceps hinaufgezogen worden wäre, zufolgedem auch keine Einklemmungs-Erscheinungen gemacht hätte.

Hätte eine Fractur des Capitulum radii vorgelegen, so wären die Contouren des Radiusköpfchens, wenn sie sich auch verbreitert resp. verdickt präsentirten, nicht so deutlich und als von normaler Gestalt fühlbar gewesen; ferner war die Pronation gut möglich, die Supinationsbewegungen hingegen beschränkt, was auch gegen eine solche Fractur spricht. Es dürfte im Uebrigen auf der Hand liegen, dass allein die Möglichkeit, den Rand des Radiusköpfchens deutlich in seiner ganzen Circumferenz abtasten zu können, und der Nachweis der beweglichen Gelenkmaus hinten genügen, um die Fractura capit. radii auszuschalten.

Warum eine Absprengung des Proc. coronoid. ulnae von vornherein ebenso ausgeschlossen werden konnte, findet weiter unten Erwähnung.

Nach allen diesbezüglichen Erörterungen blieb nur noch die Möglichkeit einer Fractura condyli oder nach dem anatom. Sprachgebrauch epicondyli ext. oder int. übrig.

Und hier stimmen alle Symptome in fast typischer Weise mit denen überein, welche K o c h e r für seine „Abschälungsfractur“ verlangt. Die Fühlbarkeit des abgesprengten Gelenkkörpers auf der Rückseite der Gelenkslinie zwischen Radiusköpfchen und Condylus

externus, die Behinderung in der Extensions- und Supinationsbewegung sind genügend, um der Diagnose einer Fractura rotulae partialis s. capituli humeri s. Abschälungsfractur gerecht zu werden. Kocher, welcher zuerst auf diese Form der Gelenkverletzung, speziell des Ellbogengelenks aufmerksam gemacht hat, demonstrierte an vier aufs Genaueste mitgeteilten Fällen das Entstehen von Gelenkmäusen durch eben diese partielle Fractur des Capitulum oder allgemeiner des Condylus humeri. Da es sich um eine Absprengung der Oberfläche des Condylus hierbei handelt, von welchem entweder bloss die knorpelige Hülle oder auch ein anhaftendes Knochenstück losgetrennt wird, so nennt sie Kocher eben eine Abschälungsfractur.

In allen von Kocher beschriebenen Fällen handelte es sich um jugendliche Individuen im Alter von 17—19 Jahren. Es mögen die Beobachtungen Kochers kurz hier Erwähnung finden. Einmal handelte es sich um eine Absprengungsfractur am Condylus externus humeri mit Dislocation des Knorpelüberzugs desselben nach der Rückseite durch Fall auf die vola manus. Patient, 19 Jhr. alt, verspürte gleich im Anschluss hieran Schmerzen im linken Ellbogengelenk, konnte indessen, da diese bald nachliessen, weiterarbeiten. 14 Tage arbeitete Patient, bis die Streckungsfähigkeit des linken Armes immer geringer wurde und das Gelenk zu schwellen begann. Die Untersuchung ergab ausser dem Angegebenen, dass ausser der Behinderung der Streckfähigkeit die Supination bei festgehaltenem Humerus nur bis zur Hälfte der normalen Excursionsfähigkeit ging. Epicondylen, Olecranon, Capitulum radii wurden normal und in normaler Stellung zu einander befunden.

Cor wie Pulmones zeigten keinerlei Veränderungen. Urin normal. Zwischen Capitul. rad. und Olecranon wurde ein crepitirendes, knochenhartes Fragment festgestellt. Die Fractur des Olecranon konnte ausgeschlossen werden nach den von mir oben gegebenen Gründen; da die Pronation gut von statten ging, das Capitul. rad. als normal abgetastet werden konnte, fiel auch eine partielle Fractur des Cap. rad. für die differentielle Diagnose fort. Es kam nun noch eine Absprengung des Proc. coronoid. ulnae in Frage.

Nach K o c h e r wäre aber in diesem Falle eine Verschiebung der Ulna nach hinten zu erwarten, ausserdem wäre es sehr schwer zu erklären, wie das Fragment vom Proc. coron. nach hinten käme, während es doch vom M. brachialis internus nach vorne gezogen werden sollte. So blieb nur noch der Schluss eben übrig, dass die Rotula partiell abgesprengt oder „abgeschält" sein musste, was durch den vorgenommenen operativen Eingriff seine Bestätigung fand.

Mit den Symptomen und den Characteristica dieses Falles, der das Prototyp aller bildet, decken sich die übrigen fast durchweg. Ich habe die Geschichte dieses Falles dieserhalb schon etwas ausführlicher wiedergeben wollen, insbesondere aber deshalb, weil er das Spiegelbild des von mir beschriebenen Falles darbietet. Die Genese der Abschälungsfractur, die entweder durch einen Stoss von unten durch Fall auf die Hand oder kräftigen Druck von dieser her bei fixiertem Arm oder einen Zug an dem gestreckten Arm zustandekommen soll, zufolge welcher Traumen die Kapsel von vorne auf die Rotula ange-

presst werde und so den Knorpelüberzug derselben abdrücke, fügt der von mir mitgeteilte Fall die weitere Möglichkeit des Verletzungsmechanismus hinzu, dass durch einen Fall auf die Vola manus der Radius gegen den Humerus derartig angepresst und angestemmt werden kann, dass eine Abdrückung s. Abschälung der Oberfläche des Epicondylus zu Wege gebracht wird. Bezüglich der Aetiologie sind in 2 Fällen schon vor dem eigentlichen Trauma angeblich Beschwerden in dem betreffenden Gelenke, teils rheumatischer Natur, teils in direkt funktioneller Hinsicht vorhanden gewesen. In den beiden anderen Fällen beginnen die Beschwerden unmittelbar im Anschluss an das Trauma. Wenn auch in den ersteren Fällen vor dem Trauma Beschwerden in dem betreffenden Gelenk vorhanden gewesen sein sollen und man sich der Vermutung nicht wird erwehren können, dass ein gesundes Gelenk kaum vorgelegen haben dürfte, so sind zumal anderweitige Zeichen hierfür nicht vorhanden, die abgesprengten Teile zu wenig oder mikroskopisch garnicht untersucht worden, sodass sie an dem Festhalten an der rein traumatischen Entstehungsweise, unabhängig von pathologischen Prozessen innerhalb des Gelenks, nichts ändern können. Ausserdem mag berücksichtigt werden, dass es ohne Mühe gelingt, in den Patienten diese Beschwerden hineinzuexaminieren. Ueber die Abschälungsfractur schreibt K o c h e r:

Es wird der Knorpelüberzug der Rotula zum grössten Teil oder in toto wie eine Kappe abgehoben und regelmässig nach hinten verrückt. Es haftet ihm mehr oder weniger Knochensubstanz an oder auch gar keine. Die auf die Verletzung folgenden Er-

scheinungen können in plötzlichem Schmerz und Functionsstörung bestehen, oder beides kann sich erst nach einiger Zeit einstellen. In solchen Fällen ist zu begreifen, dass die Diagnose nicht gestellt wird, da die Schwellung zu gering ist (die Abreissung von Knorpel führt nicht zu starker Blutung und bloss ins Gelenkinnere), und die Bewegung wenig behindert oder bloss einseitig. So pflegt die Beugung ganz frei oder bloss die Streckung schmerzhaft und behindert zu sein. In einzelnen Fällen nimmt der Patient bei Bewegungen ein Krachen wahr.

Doch ist schon bald das Bild ein recht typisches. Der Arm wird in unvollständiger Streckung gehalten, und der Vorderarm erscheint leicht abduciert, sodass der Epicondylus internus stark hervortritt. Umgekehrt ragt das Olecranon weniger vor, weil dessen Vorsprung durch den nach hinten getretenen Körper markiert ist. Dagegen erweckt das Radiusköpfchen den Eindruck einer Luxation, weil es infolge der Verkleinerung des Rotula breiter erscheint; aber man überzeugt sich leicht, dass es an normaler Stelle unter dem Condylus externus hin und her rotiert. Alle Bewegungen sind frei mit Ausnahme der Streckung und Supination. Die Streckung wird oft plötzlich gehemmt und kann auf einmal wieder freigemacht werden. Stellungsanomalieen sind nicht vorhanden. Die Erscheinungen sind im Grossen und Ganzen die der Gelenkmaus. Wie hiernach und nach dem Mitgeteilten die Diagnose zu machen ist, dürfte klar sein. Bezüglich der Therapie empfiehlt K o c h e r Excision von einem lateralen Schnitte aus. „Es lässt sich dann der Fremdkörper nach Spaltung der Kapsel mit einem scharfen Haken resp. Hakenzange leicht extrahiren".

Aus Alledem möge ersichtlich sein, wie sehr die Diagnose einer Abschälungsfractur in unserem Falle berechtigt ist. Das Capitulum radii — so lehrt uns das Röntgogramm — hat ein Stück der Oberfläche am Condylus externus humeri abgedrückt und zugleich ein Stück Knorpel- und Knochengewebes mitgerissen.

Es würde sich sicherlich gar mancher Fall von traumatischen Gelenkkörpern derart oder ähnlich analysiren lassen, wenn man auf diesen Vorgang Acht geben würde, insbesondere auf die Durchleuchtung mittels Röntgenstrahlen mehr Gewicht im speziellen Falle legen wollte. Zum Schluss möchte ich noch auf den jeweiligen Stand der Frage nach dem Schicksal der freien Gelenkkörper eingehen: B a r t h ist es wiederum, welcher eine Reihe von Untersuchungen durch Versuche an Hunden anstellte, um diese Frage zu lösen oder sie doch der Lösung nahe zu bringen. Seine Versuche im Verein mit den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung der Gelenkkörper lassen deutlich resorptive Vorgänge in den Gelenkkörpern erkennen. „Dass diese Resorptionserscheinungen nicht vor dem scheinbar unverändert fortlebenden Gelenkknorpel Halt machen, davon müssen uns die Befunde aus den späteren Versuchsstudien in unzweideutigster Weise überzeugen. Zwar scheint auch hier die mehrfach beschriebene, von der Verwachsungsstelle ausgehende Gewebsneubildung und die sichtbare Tendenz des neugebildeten Gewebes zu höherer Organisation, welche nicht nur den Ersatz der abgestorbenen Knochenteile sichert, sondern meist auch zur Bildung eines massigen Knochenmantels an den Bruchflächen führt, dem Ganzen den Stempel eines sich weiter entwickelnden und bleibenden Gebildes zu verleihen. Die massen-

haften Riesenzellen aber am Rande der neugebildeten Knochenbälkchen und des angrenzenden Gelenkknorpels, das zapfenförmige Eindringen von jungem Bindegewebe aus den Markräumen und von der äusseren Oberfläche in den alten Gelenkknorpel lassen an dem definitiven Schicksal solcher Gelenkkörper kaum zweifeln. Häufig wird die Resorption des alten Knorpels durch Degenerationsvorgänge wie Kernzerfall und Vacuolenbildung vorbereitet, während Verkalkungen in ihm sehr spärlich sind oder völlig fehlen. Das ist sehr auffallend im Vergleich zu den freien traumatischen Gelenkkörpern des Menschen, welche schon frühzeitig Verkalkungen in ausgedehnter Weise aufweisen und nach Jahren bisweilen geradezu petrificirt gefunden werden".

Barth scheint die Ausdehnung der Verkalkung von der Art der Ernährung des Gelenkkörpers abzuhängen: Bestehe eine breite, gefässreiche Verwachsung des Körpers mit der Gelenkwand, so sei sie der breiten Ernährungsbrücke zufolge immer sehr spärlich, bei einer zarten, stielförmigen, der Gefässe entbehrenden Verbindung sehr viel reicher und am ausgedehntesten bei freien Körpern, welche auf eine Ernährung durch Imbibition (aus der Synovia) angewiesen seien. Die früher geltende Anschauung von der Auflösung der Gelenkkörper in der Synovia ist heute wohl als aufgegeben zu betrachten, da, wie Barth richtig betont, alle Beobachtungen nicht nur dagegen sprechen, sondern auch vor Allem Gelenkkörper, die, wie feststeht, beim Menschen die Tendenz zur Verkalkung, zur Petrification haben, schlechterdings ungeeignet hierzu sind.

An der Hand der Vergleiche zwischen tierischen und menschlichen Gelenkkörpern kommt Barth zu der Ueberzeugung, dass nur eine organische Resorption in Betracht kommen könne, nämlich durch die Zellen des in den Körper einwachsenden Gewebes. Diese betreffe dementsprechend nur gestielte, mit der Gelenkwand verwachsene Körper.

Nach 7 Monaten waren in Versuchen, die Hildebrandt ebenfalls an Hunden, aber auch an Kaninchen und Ziegenböcken anstellte, die ausgesprengten Knorpelknochenstücke stets resorbirt, die übrigen mit kürzerer Versuchsdauer wurden als gestielte Körper gefunden. Dieselben Ergebnisse hatten auch die Untersuchungen von Gies.

Da in den Tierversuchen die abgesprengten Stücke fast ausnahmslos mit der Gelenkwand Verwachsungen eingehen, so beziehen sich die Resultate, wie bereits betont, streng genommen, nur auf die gestielten Gelenkmäuse. Von der 6. Woche ab beobachtete Barth das Auftreten der ersten regressiven Erscheinungen am Knorpel und damit die Einleitung des Resorptivprocesses. Schliesslich verfällt der ganze Körper der Resorption auf dem Wege des bekannten Resorptionsprocesses (durch Granulations- und Riesenzellen), der am Knochen frühzeitig, am Knorpel später nachweisbar ist. Eine instruktive Zeichnung des Resorptionsvorgangs bietet ja das oben entrollte Bild der histologischen Verhältnisse des beschriebenen Falles. Die künstlichen Gelenkkörper liessen sich nicht länger als 6 Monate im Gelenk erhalten.

Diese Tierversuchsergebnisse lassen sich nach Barth nicht mit den Erfahrungen an menschlichen Gelenkkörpern in Einklang bringen, insofern als die

sehr grosse Tendenz dieser Letzteren zur Verkalkung und Petrification die ungünstigsten oder schlechterdings unmöglichsten Bedingungen für die Resorption abgebe. Wenigstens nimmt er diese Thatsache als feststehend an für von vornherein frei bleibende Körper oder solche, die es durch Stiellösung werden oder bei einer zarten Stielbildung nicht vascularisirt werden. Da eine dieser Möglichkeiten früher oder später die menschlichen Gelenkkörper fast immer betreffe, so sieht Barth die Bedingungen für eine spontane Resorption als die denkbar ungünstigsten an.

Hier sei bemerkt, dass F. Riedinger in seinen experimentellen Studien an Hunden die Thatsache sich ergeben sah, dass die Fragmente mit der Gelenkkapsel verwachsen können und nicht resorbirt wurden, was von Hildebrandt später bestätigt wurde.

Im vollen Gegensatz zu den Barth'schen Ausführungen steht die Auffassung, die in Torrisi neuerdings ihren Vertreter gefunden. Nach Torrisis Studien über die beweglichen Gelenkkörper muss man zunächst unterscheiden, ob das bewegliche Fragment klein oder gross ist. Im ersteren Falle wird die dem kleinen Fragment übrig gebliebene geringe Lebenskraft bald von dem granulierenden Gewebe erstickt, das schnell den Gelenkkörper zersetzt, wobei man bemerkt, dass der Knorpel länger widersteht als die Knochensubstanz. Nicht nur dadurch, dass der Knorpel zuletzt verschwindet, werde histologisch dieser Widerstand bewiesen, sondern auch durch Proliferation desselben, während der Knochen ganz unthätig bleibt.

Bei den grösseren unterscheidet er gestielte und ungestielte. Torrisi kommt bezüglich des Schick-

sals der grösseren Gelenkkörper, mögen sie gestielt sein oder nicht, zu dem Ergebnis, dass sie alle dazu bestimmt sind, in mehr oder weniger langer Zeit zu verschwinden, immer dauere dies aber länger als bei kleinen Stücken.

Während diese in 20—30 Tagen zu verschwinden pflegen, so brauchen nach ihm die grossen, auch wenn sie nekrotisch sind, 151 Tage, oder sie seien auch dann noch sichtbar. Bei grossen Stücken müsse man den Widerstand und die verschiedenen Zeichen der Vitalität (Proliferation des Knorpels, Verschmelzung desselben ohne Hülfe von Gefässen, Färbbarkeit der Zellen) als latente Vitalität auffassen, die später verschwinden werde. Torrisi meint, dass die Körper sich niemals vergrösserten. „Die Zerstörung des Knorpels erfolgt so, dass er von den Granulationen durch direkten Druck und durch Umwandlung nach der Nekrose der Zellelemente resorbirt wird. Die Arten dieses Vorgangs sind: Ablösung von Stückchen vom Rande, die zu amorphem Gewebe mit fibrillärer Struktur werden, oder das gleichzeitige Eindringen der Granulationen in die ganze Dicke des Knorpels durch einen subchondrischen Process, und in diesem Falle ist der Zerstörungsprocess derselbe. Andere Male zerfasert sich der Knorpel, um in das Granulationsgewebe überzugehen. Das Knochengewebe wird von den Granulationen erstickt, nekrotisch und zernagt, oder verwandelt sich in fibröses Bindegewebe, das sich in Granulationsgewebe verliert. In einigen Fällen geht das Knochengewebe, ehe es zerstört wird, durch die Phase des Knorpels. Bei der Zerstörung des Knorpelgewebes verlängern sich die Kerne, wenn der Knorpel fibrös wird. Wenn die

Granulationen den Knorpel zerstückeln, werden sie nekrotisch. Wenn sie ihn peripher angreifen, werden sie durch die Eröffnung der Kapsel in Freiheit gesetzt und verwischen sich mit dem Granulationsgewebe. Bei der Nekrose der Knorpelelemente tritt ein echter chromatolytischer Process ein."

Torrisi konnte eine Umbildung des fibrösen Gewebes in Knorpel nicht feststellen, wie er auch niemals die Umwandlung der medullaren Elemente in Knorpelzellen gesehen hat, welche Thatsache von Vielen behauptet wird. Die Proliferation des medullaren Stützgewebes stellt nach ihm wahrscheinlich nur die Reaction des Gewebes gegen das Eindringen der Granulationen in die intratrabeculären Höhlen dar.

Wenn wir die Ausführungen dieser Autoren über das Schicksal der freien Gelenkkörper betrachten, so sind ihre Anschauungen derart contrastirend, dass wir es der Zukunft überlassen müssen, festzustellen, welche Anschauung die richtige ist. Dass trotz der Tendenz zur Verkalkung und Petrification freie, ohne Ernährungsbrücke im Gelenk ein selbständiges Dasein fristende Gelenkmäuse der Resorption anheimfallen, wie der von mir beschriebene Fall zeigt, wäre eine Bestätigung der Torrisi'schen Ausführungen, nicht aber derjenigen Barths, denen gegenüber er mindestens eine Ausnahme bilden könnte.

Am Schlusse meiner Arbeit sei es mir gestattet, meinen hochverehrten Lehrern, Herrn Hofrat Prof. Dr. Riedinger für die gütige Ueberweisung der Arbeit und Herrn Geheimrat Prof. Dr. v. Rindfleisch für die freundliche Uebernahme des Referats meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Ebenso nehme ich an dieser Stelle Veranlassung, den Herren Privatdocent Dr. Riedinger sowie Privatdocent Dr. Borst für die freundliche Unterstützung bei der Arbeit herzlichst zu danken.

# Litteratur.


1. Meckel, Handbuch der pathol. Anatomie II, 2, p. 213.
2. Förster, Lehrbuch der speziellen patholog. Anatomie. 1854. S. 783.
3. v. Rindfleisch, pathologisch-anat. Gewebelehre.
4. Ziegler, Lehrbuch der allgemeinen und speziellen patholog. Anatomie 1898. II/238.
5. Schmaus, patholog. Anatomie 1897.
6. Paul Broca, Sur la nécrose des cartilages articulaire. Denkschrift zur Feier des 10jährg. Stiftungsfestes des Vereins deutscher Aerzte in Paris 1854. S. 38.
7. James Paget, On the production of some of the loose bodies in the joints. St. Barth. Hospital. Reports vol. VI. S. 1.
8. F. Poucet, Des artrophytes du genou. Revue de chir. T. II. 1882. S. 797.
9. A. Poulet et L. Vaillard, Contribution à l'étude des corps étrangers ostéo-cartilagineux et osseux des articulations. Arch. de physiol. norm. et path. 1885. S. 266.
10. Chr. Kragelund, Studier over Ledmussenes patologiske anatomi og Patogenese Kopenhag. 1886. Centralbl. f. Chir. 1887.
11. R. Real, Ein Beitrag zur Kenntniss der Gelenkkörper; deutsche Zeitschr. für Chir. 1893. Bd. 38 S. 1.
12. Gies, Zur Genese der freien, chondromatösen Gelenkkörper. Deutsche Zeitschrift für Chir. Bd. 16 S. 337
13. Dittel, Studien über das Zustandekommen intraarticulärer Verletzungen am Kniegelenk. Wiener med. Wochenschr. 1876. No. 7. Refer. Centralblatt der medizin. Wissensch. 1876. S. 424
14. Bernard Brodhurst, on loose cartilages in the knee-joint. St. George's Hosp. Rep. vol. II. S. 141.
15. Hildebrand, Experiment. Beitrag zur Lehre von den freien Gelenkkörpern. D. Zeitschrift für Chir. Bd. 16 S. 337.
16. Edmund, Transactions of the pathol. Soc. of London Vol. 37.
17. Völker, Beitrag zur Frage von der Entstehung der knorpelig-knöchernen Gelenkmäuse. Vortrag vom XVII. Chirurg. Kongress zu Berlin 1888. Langenbecks Archiv Bd. 37.

18. Riedel B., Ueber das Verhalten von Blut, sowie von indifferenten und differenten Fremdkörpern in den Gelenken. Deutsche Zeitschr. für Chir. 1879/XII. S. 447.
19. Barth, Entstehung und Wachstum der freien Gelenkkörper. Langenb. Archiv Bd. 56/1898.
20. Barth, Zur patholog. Anatomie der Gelenkmäuse. Centralbl. für Chir. 1895/43.
21. Barth, Zur Lehre von den freien Gelenkkörpern. Verhandlungen der deutschen Gesellsch. für Chir. 1896.
22. König, Ueber freie Körper in den Gelenken. Deutsche Zeitschrift für Chir. 1887. XXVII. S. 90.
23. König, Zur Geschichte der Fremdkörper in den Gelenken. Archiv für Chir. Bd. 59. 1899/S. 49.
24. Martens, Zur Kenntnis der Gelenkkörper. D. Zeitschrift für Chir. Bd. 53/1899 S. 348 u. 485.
25. Riedinger, Entstehung der traumatischen Gelenkkörper des Kniegelenks. Sitzungsbericht der physikalisch-med. Gesellschaft Würzburg. 1898. No. 4/5.
26. Helferich, Fracturen und Luxationen 4. Aufl. 1898.
27. Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten 2. Aufl. 1. Tl. S. 258.
28. M. Schüller, Ueber die Gelenkmäuse. Aerztl. Sachverständigenzeitung 1896/4.
29. Vollbrecht, Ueber umschriebene Binnenverletzungen des Kniegelenks. Bruns Beitr. zur klin. Chir. Bd. 21. Heft 1.
30. Köhler, Ueber einen Fall von zahlr. Gelenkmäusen im Schultergelenk. Gesellsch. der Charité-Aerzte in Berlin. Berlin. klin. Wochenschr. 1884.
31. Volkmann, Verletzungen und Krankheiten der Bewegungsorgane im v. Pitha Billrothschen Handbuch S. 579.
32. Virchow, Die krankh. Geschwulste, Bd. I S. 450.
33. Shaw, Transactions of the soc. of London. Bd. VI S. 328.
34. Klein, Zur Entstehung der Gelenkkörper. Virch. Archiv, 1864 XXIX. S. 196.
35. Lauenstein, 2 Fälle von Lipom des Kniegelenks. Centralbl. für Chir. 1884.
36. Kaposi, Kasuistischer Beitrag zur Frage der Gelenkkörper. Bruns Beitr. z. klin. Chir. Bd. XX. 1898.
37. Torrisi M., Experimentelle Studien über die beweglichen Gelenkkörper. Il. Policlinico No. 16—18.

# Lebenslauf.

Ich, Otto Schild, preussischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 12. März 1879 zu Dortmund als Sohn des Kaufmanns Sally Schild zu Dortmund.

Nach Besuch der Volksschule und des Gymnasiums zu Dortmund erwarb ich mir am 11. März 1897 das Reifezeugnis und bezog im April 1897 die Universität Bonn, im Wintersemester 1897/98 die Universität Würzburg, im Wintersemester 1899/1900 die Universität Berlin und kehrte im Wintersemester 1900/1901 nach Würzburg zurück.

Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich in Würzburg und wurde am 27. 1. 02. als Arzt approbiert.

Vorstehende Dissertation habe ich unter der Leitung des Herrn Hofraths Prof. Dr. Riedinger verfasst.